

KR Utility Model Laid-out Publication No.1989-0014904

TITLE: CIRCUIT FOR PROTECTING INVERTER CIRCUIT

Abstract:

The present invention relates to a circuit for protecting inverter circuit having an inverter driving part. A rectifier full-wave rectifies and smoothes an alternating current voltage. The inverter driving part receives an output voltage from the rectifier as a driving voltage. Also, the inverter driving part controls a motor to drive according to a driving signal of a microcomputer. The circuit for protecting inverter circuit according to the present invention comprises a rated voltage sensing part, an over-voltage sensing part, an inverting part, an OR-gate, a relay driving part, a first relay switch, and a second switch. Herein, the related voltage sensing part senses whether the output voltage from the rectifier, that is, both voltages of a main electrolysis condenser is higher than a rated voltage. The over-voltage sensing part determines whether the both voltages of the main electrolysis condenser are higher than an over-voltage and applies a over-voltage sensing signal based on a determined result to the microcomputer. The inverting part inverts an output signal from the over-voltage sensing part. The OR-gate logically sums output signals from the inverting part and the rated voltage sensing part and applies a voltage alternation signal based on a logic-summed result to the microcomputer. The relay driving part controls a first relay and a second relay to drive according to a relay-driving signal of the microcomputer. The first relay switch cuts off a charging current of the main electrolysis condenser according to a driving of the first relay. The second relay switch discharges charging voltage according to the second relay.

BEST AVAILABLE COPY

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl. ⁶
H02H 9/04

(45) 공고일자 1990년 10월 15일
(11) 공고번호 실1990-0009630
(24) 등록일자 1990년 10월 15일

(21) 출원번호	실1987-0024548	(65) 공개번호	실1989-0014904
(22) 출원일자	1987년 12월 31일	(43) 공개일자	1989년 08월 11일

(72) 고안자 심건
 서울특별시 동대문구 답십리 5동 482-81(3/2)

(74) 대리인 박장원

심사관 : 윤병삼 (책자공보 제1320호)

(54) 인버터회로의 보호회로

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[고안의 명칭]

인버터회로의 보호회로

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 본 고안의 인버터 회로도.

제 2 도는 본 고안의 보호 회로도.

제 3 도는 제 2 도의 마이콤의 내부 블록도.

제 4 도는 제 2 도의 마이콤의 신호 흐름도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

3 : 인버터구동부 11 : 마이콤

TR11-TR15 : 트랜지스터 PC11, PC12 : 포토카플러

R1, R11-R30 : 저항 C1 : 주전해 콘덴서

BD1, BD2 : 브리지다이오드 OR11 : 오아게이트

RL11, RL12 : 릴레이 RSW11, RSW12 : 릴레이스위치

ZD11, ZD12 : 정전압다이오드 DR1-DR6 : 구동신호

[실용신안의 상세한 설명]

본 고안은 마이콤에서 출력되는 구동신호에 따라 인버터 구동부의 파워트랜지스터를 온 및 오프시키면서 부하에 동작전원을 인가하여 구동시키는 인버터회로에 있어서, 인버터구동부에 동작전원을 인가하는 주전해 콘덴서 및 인버터구동부의 파워트랜지스터가 손상되는 것을 방지하는 인버터회로의 보호회로에 관한 것이다.

BEST AVAILABLE COPY

종래의 인버터회로는 입력되는 교류전원에 관계없이 정류기에서 교류전원을 정류하여 인버터구동부에 동작전원으로 인가하고, 마이콤에서 구동신호를 출력하여 인버터 구동부의 파워트랜지스터를 구동시켰으므로 입력되는 교류전원이 정격전압이상으로 될 경우에 파워트랜지스터가 과구동되어 손상되는 물론 인버터구동부에 동작전원을 공급하는 주전해콘덴서가 손상되는 결함이 있었다.

본 고안은 이와같은 종래의 결함을 감안하여, 교류전원이 정격전압 이상 및 이하인지를 검출하여 정격전압 이하일 경우에는 마이콤에서 구동신호를 출력하지 않게하고, 정격전압 이상일 경우에는 주전해콘덴서에 인가되는 전압을 차단함과 아울러 주전해콘덴서에 충전되어 있는 전압을 방전시키고, 마이콤에서 구동신호를 출력하지 않게 함으로써 주전해 콘덴서 및 파워트랜지스터가 손상되는 것을 방지하게 한출한 것으로, 이를 첨부된 도면에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

제 1 도는 본 고안의 인버터 회로도로서 이에 도시한 바와같이 교류전원(AC)을 정류하는 브리지다이오드(BD1) 및 주전해 콘덴서(C1)로 된 정류기(1)와, 교류전원(AC)을 강압하고 정류하여 동작전원(Vcc1, Vcc2)을 공급하는 트랜스(T1) 및 브리지다이오드(BD2), 콘덴서(C2-C4), 레귤레이터(REG)로 된 정류기(2)와, 구동신호(DR1-DR6)가 입력됨에 따라 상기 정류기(1)의 출력전원으로 동작하여 부하 즉, 모터(M)를 구동시키는 파워트랜지스터(TR1-TR6) 및 다이오드(D1-D6)로된 인버터구동부(3)로 구성되어 있다.

이와같은 인버터회로에 있어서, 본 고안은 브리지다이오드(BD1)와 주전해콘덴서(C1)사이에 릴레이스위치(RSW11)를 접속하여 브리지다이오드(BD1)의 출력전원이 그 주전해콘덴서(C1)에 공급되는 것을 제어함과 아울러 주전해콘덴서(C1)에 릴레이스위치(RSW12) 및 방전용 저항(R1)을 직렬로 접속하여 그 주전해콘덴서(C1)의 충전전압을 방전하게 하였다.

그리고, 제 2 도는 본 고안의 보호 회로도로서, 이에 도시한 바와같이 주전해콘덴서(C1)의 양단자(A)(B)사이에 저항(R11, R12)(R18, R19)을 직렬로 접속하여 그 저항(R11, R12)(R18, R19)의 접속점을 정전압다이오드(ZD11)(ZD12)를 통해 저항(R13)(R20) 및 트랜지스터(TR11)(TR12)에 베이스에 접속하고, 그 트랜지스터(TR11)(TR12)의 콜렉터에는 주전해콘덴서(C1)의 일측단자(A)를 저항(R14)(R21) 및 포토카플러(PC11)(PC12)의 발광다이오드(PD11)(PD12)를 통해 접속하여, 포토카플러(PC11)(PC12)의 수광트랜지스터(PT11)의 콜렉터는 저항(R16)에 접속함과 아울러 저항(R17)을 통해 오아게이트(OR11)의 일측입력단자에 접속하고, 포토카플러(PC2)의 수광트랜지스터(PT12)의 콜렉터는 저항(R23)에 접속함과 아울러 저항(R24)을 통해 마이콤(11)의 입력단자(IN12)에 접속하여, 정격전압감지부(12) 및 과전압감지부(13)를 구성하고, 상기 과전압감지부(13)의 출력측인 저항(R24) 및 입력단자(IN12)의 접속점을 트랜지스터(TR13)의 베이스에 접속하며, 그 트랜지스터(TR13)의 콜렉터는 저항(R25)에 접속함과 아울러 저항(R26)을 통해 오아게이트(OR11)의 타측입력단자에 접속하여 반전부(14)를 구성하며, 상기 오아게이트(OR11)의 출력단자를 마이콤(11)의 입력단자(IN11)에 접속한다. 한편, 상기 마이콤(11)의 출력단자(OUT11)(OUT12)는 저항(R27)(R28)을 통해 저항(R28)(R30) 및 트랜지스터(TR14)(TR15)의 베이스에 접속하고, 트랜지스터(TR14)(TR15)의 콜렉터에는 릴레이(RL11)(RL12) 및 다이오드(D11)(D12)를 병렬로 접속하여 릴레이구동부(15)(16)를 구성한다.

또한, 제 3 도는 제 2도의 마이콤(11)의 내부블록도로서, 이에 도시한 바와같이 전체 동작을 제어하는 중앙처리장치(111)와, 입력단자(IN11)(IN12)의 입력신호로 전압변동 및 과전압을 검출하는 전압변동감지부(112) 및 과전압감지부(113)와, 상기 전압변동감지부(112)의 출력에 따른 상기 중앙처리장치(111)의 제어로 구동신호(DR1-DR6)를 출력하는 구동신호출력부(114)와, 상기 과전압감지부(113)의 출력신호에 따른 상기 중앙처리장치(111)의 제어로 출력단자(OUT11)(OUT12)로 제어신호를 출력하는 릴레이구동부(115)로 구성하였다.

상기에서 릴레이스위치(RSW11)는 릴레이(RL11)가 구동될때 개방되게 하고, 릴레이스위치(RSW12)는 릴레이(RL12)가 구동될때 단락되게 하며, 교류전원(AC)이 정격전압일 경우에 정전압다이오드(ZD11)는 온되고, 정전압다이오드(ZD12)는 오프되며, 교류전원(AC)이 정격전압 이상일 경우에 정전압 다이오드(ZD11, ZD12)가 모두 온되게 그의 제너전압을 설정하여, 인버터회로와 보호회로의 접지는 서로 다르게 한다.

이와같이 구성된 본 고안은 교류전원(AC)이 인가되면, 그 교류전원(AC)은 브리지다이오드(BD1)를 통해 전파정류되고, 릴레이스위치(RSW12)를 통해 주전해 콘덴서(C1)에 인가되어 평활된 후 인버터구동부(3)에 동작전원으로 인가됨과 아울러 교류전원(AC)이 트랜스(T1)를 통해 강압되고, 브리지다이오드(BD2)를 통해 전파정류되며, 콘덴서(C2)에 의해 평활된 후 동작전원(Vcc1)으로 출력됨과 아울러 레귤레이터(REG)를 통해 정전압으로 변환되어 동작전원(Vcc2)으로 공급된다.

이때, 정전압이하의 교류전원(AC)이 입력되면, 주전해콘덴서(C1)의 양단자(A)(B)의 전압이 너무 낮아 정전압다이오드(ZD11)(ZD12)가 모두 오프되고, 트랜지스터(TR11)(TR12)가 오프되어 발광다이오드(PD11)(PD12)가 정

등되지 못하므로 수광트랜지스터(PT11)(PT12)가 모두 오프되어 정격전압감지부(12) 및 과전압감지부(13)에서 모두 전원(Vcc2)이 출력된다.

이에 따라 전원(Vcc2)이 저항(R16, R17) 및 오아게이트(OR11)를 통해 마이콤(11)의 입력단자(IN11)에 인가됨과 아울러 전원(Vcc2)이 저항(R23, R24)을 통해 입력단자(IN12)에 인가된다.

이와같이 입력단자(IN11)에 전원(Vcc2) 즉, 고전위가 인가되면, 제 4 도에 도시한 바와같이 마이콤(11)은 교류전원(AC)이 정격전압이 아님을 감지하고, 구동신호출력부(14)가 구동신호(DR1-DR6)를 출력하지 못하게 제어하며 인버터구동부(3)의 구동을 정지시킨다.

그리고, 정격전압이상의 교류전원(AC)이 입력되면 주전해콘덴서(C1)의 양단(A)(B)의 전압이 너무 높아 정전압다이오드(ZD11)(ZD12)가 모두 온되고, 트랜지스터(TR11)(TR12)가 온되며, 발광다이오드(PD11)(PD12)가 모두 점등되므로 수광트랜지스터(PT11)(PT12)가 모두 온되어 정격전압감지부(12) 및 과전압감지부(13)에서 모두 저전위가 출력되고, 이에 따라 마이콤(11)의 입력단자(IN12)로 저전위가 입력되고, 트랜지스터(TR13)는 오프되어 전원(Vcc2)이 저항(R25, R26) 및 오아게이트(OR11)를 통해 마이콤(11)의 입력단자(IN11)에 입력된다.

이와같이 마이콤(11)의 입력단자(IN11)(IN12)로 고전위 및 저전위가 각기 입력되면, 마이콤(11)은 과전압이 입력됨을 감지하고, 구동신호출력부(14)에서 구동신호(DR1-DR6)를 출력하지 못하게 제어하여 인버터구동부(3)가 구동되지 않게 함과 아울러 릴레이구동부(115)가 출력단자(OUT11)(OUT12)로 고전위를 출력하게 제어하여 트랜지스터(TR14)(TR15)가 온되고, 릴레이(RL11)(RL12)가 구동되므로 릴레이스위치(RSW11)는 개방되어 브리지다이오드(BD1)에서 전파정류된 전원이 주전해콘덴서(C1)에 인가되지 못하게 하고, 릴레이스위치(RSW12)는 단락되어 콘덴서(C1)의 충전전압이 그 릴레이스위치(RSW12) 및 저항(R1)을 통해 방전된다.

한편, 정격전압의 교류전원(AC)이 입력되면, 정전압다이오드(ZD11)는 온되고, 정전압다이오드(ZD12)는 오프되어 트랜지스터(TR11)가 온되고, 트랜지스터(TR12)는 오프되므로 발광다이오드(PD11)가 점등되어 수광트랜지스터(PT11)가 온되고 발광다이오드(PD12)는 점등되지 못하여 수광트랜지스터(PT12)가 오프되며, 이와같이 수광트랜지스터(PT11)(PT12)가 각기 온 및 오프되면, 전원(Vcc2)이 저항(R23, R24)을 통해 마이콤(11)의 입력단자(IN12)에 인가됨과 아울러 트랜지스터(TR13)의 베이스에 인가되어 그 온되므로 오아게이트(OR11)의 양 입력단자에는 모두 저전위가 인가되어 마이콤(11)의 입력단자(IN11)에 저전위가 입력된다.

이와같이 입력단자(IN11)(IN12)로 저전위 및 고전위가 각기 입력되면, 제 4 도에 도시한 바와같이 마이콤(11)은 교류전원(AC)이 정격전압임을 감지하고, 구동신호출력부(14)에서 구동신호(DR1-DR6)를 출력하여 그 구동신호(DR1-DR6)에 따라 인버터구동부(3)의 파워트랜지스터(TR1-TR6)가 온 및 오프되면서 모터(M)를 구동시키게 된다.

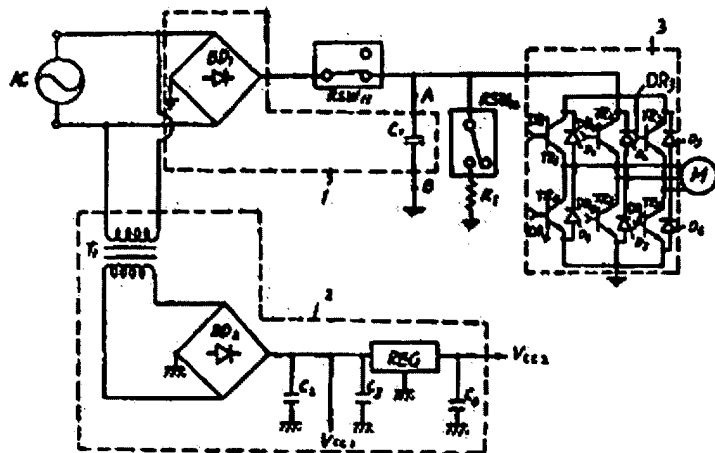
이상에서 상세히 설명한 바와같이 본 고안은 정격전압 이하의 교류전원이 입력될 경우에는 인버터구동부의 구동을 정지시키고, 정격전압 이상이 입력될 경우에는 인버터구동부의 구동을 정지시킴과 아울러 주전해콘덴서의 충전전압을 방전함으로써 입력되는 교류전원의 변동으로 인한 주전해콘덴서 및 구동부의 파워트랜지스터가 손상되는 것을 방지하는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

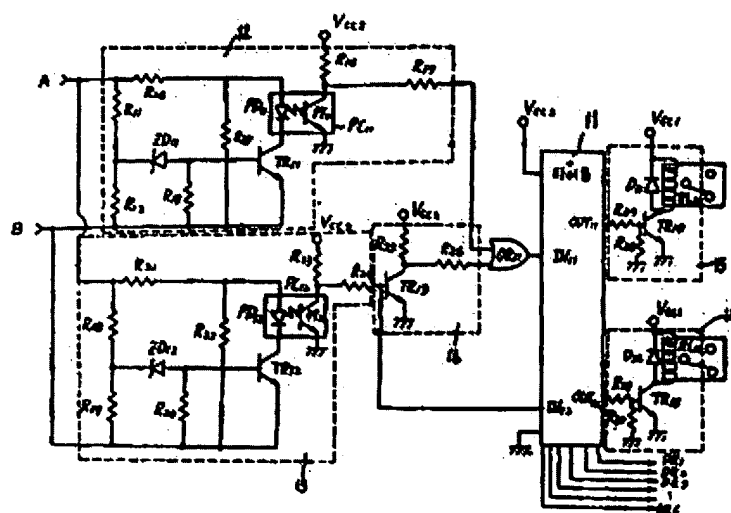
청구항1

교류전원(AC)을 전파정류하고 평활하는 정류기(1)와, 이 정류기(1)의 출력전압을 구동전압으로 입력받고 마이콤(11)의 구동신호(DR1-DR6)에 따라 모터(M)의 구동을 제어하는 인버터구동부(3)로 구성된 인버터회로에 있어서, 상기 정류기(1)의 출력전압인 주전해콘덴서(C1)의 양단전압이 정격전압이상인가를 검출하는 정격전압감지부(12)와, 상기 주전해콘덴서(C1)의 양단전압이 과전압이상인가를 검출하여 상기 마이콤(11)에 과전압감지신호로 인가하는 과전압감지부(13)와, 상기 과전압감지부(13)의 출력신호를 반전하는 반전부(14)와, 이 반전부(14) 및 상기 정격전압감지부(12)의 출력신호를 논리합하여 상기 마이콤(11)에 전압변동감지신호로 인가하는 오아게이트(OR11)와, 상기 마이콤(11)에 릴레이구동신호에 의해 릴레이(RL11), (RL12)의 구동을 제어하는 릴레이구동부(15), (16)와, 상기 릴레이(RL11)의 구동에 따라 상기 주전해콘덴서(C1)의 충전전류를 차단하는 릴레이스위치(RSW11) 및 상기 릴레이(RL1)의 구동에 따라 상기 주전해콘덴서(C1)의 충전전압을 방전시키는 릴레이스위치(RSW12)로 구성되어 된 것을 특징으로 하는 인버터회로의 보호회로.

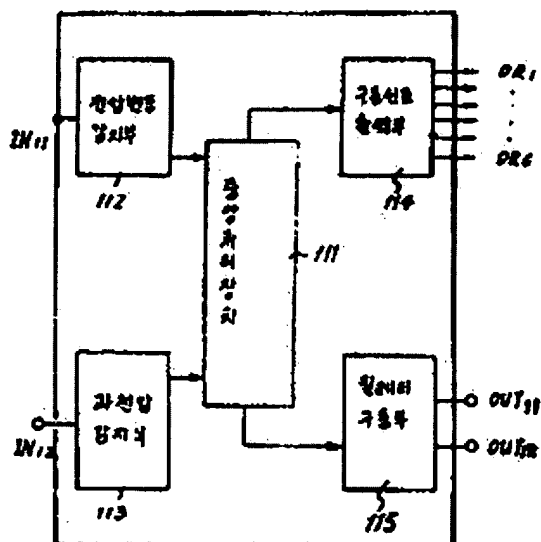
551



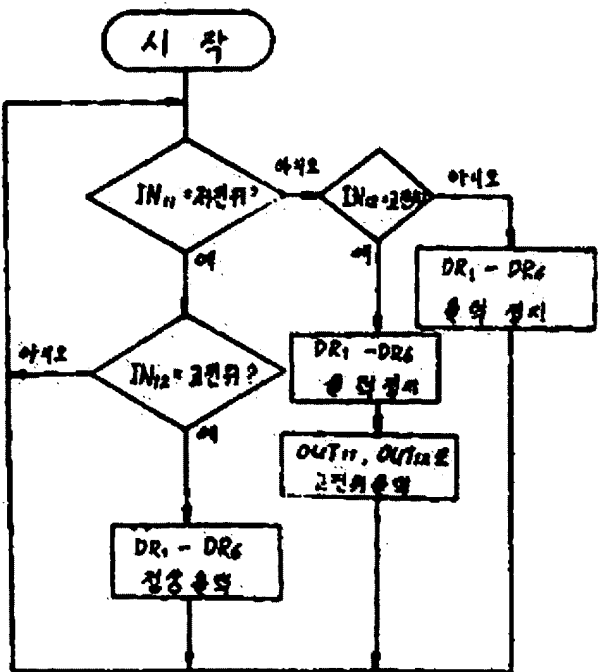
592



도면3



도면4



BEST AVAILABLE COPY